Deutscher Bundestag
8. Wahlperiode

Drucksache 8/2846

Sachgebiet 751

Unterrichtung

durch die Bundesregierung

Vorschlag der Kommission der Europäischen Gemeinschaften für ein Fünfjahres-Forschungsprogramm auf dem Gebiet des Plutoniumkreislaufs und seiner Sicherheit (Indirekte Aktion im Rahmen des EURATOM-Vertrags – 1980 bis 1984 –)

»EG-Dok. 5331/79 – ATO 25 –«

1. Einleitung

Der Rat hat auf Vorschlag der Kommission am 17. Dezember 1974 ein Forschungs- und Ausbildungsprogramm auf dem Gebiet der Plutoniumrückführung in Leichtwasserreaktoren beschlossen. Dieses Vierjahresprogramm 1975 bis 1979 (Abl. EG Nr. 349/61 vom 26. Dezember 1974) ist durch Beschluß des Rates vom 10. September um ein Jahr verlängert worden (Abl. EG Nr. 291/17 vom 17. Oktober 1978).

Um dieser Aktion die besten Erfolgschancen zu sichern, hat sich die Kommission auf Stellungnahmen des vom Rat eingesetzten Beratenden Programmausschusses sowie zahlreicher Sachverständigengruppen gestützt. Das Programm hat zu einer nutzbringenden Konzentrierung geführt, und es hat Arbeiten hoher Qualität ermöglicht, die durch Veranstaltung zahlreicher Ausschreibungen auf Gemeinschaftsebene mit dem geringstmöglichen Kostenaufwand durchgeführt werden konnten. Schließlich hat die Kommission zur optimalen Verbreitung der Ergebnisse eine Reihe von Informationssitzungen für die Vertragspartner veranstaltet; sie sieht für 1979 weitere Sitzungen dieser Art vor.

In Anbetracht der äußerst signifikanten Ergebnisse, die im Rahmen des Programms 1975 bis 1979 erzielt worden sind, hält die Kommission es für angezeigt, das auf Gemeinschaftsebene bereits gewonnene Wissen durch ein umfangreicheres Programm für den Zeitraum 1980 bis 1984, das in erster Linie auf die Sicherheit des Plutoniumbrennstoffzyklus ausgerichtet ist, zu erweitern.

2. Im Rahmen des Programms 1975 bis 1979 bereits erzielte sowie erwartete Ergebnisse *)

Dieses Programm hat die Durchführung folgender Arbeiten ermöglicht:

a) Im Rahmen allgemeiner Untersuchungen über die Verwendung von Plutonium

— Eine Prospektivstudie über die Verwendung von Plutonium in der Gemeinschaft (die 1976 veröffentlicht und 1977 auf den neuesten Stand gebracht worden ist) hat ein Referenzszenario ergeben, nach dem gegen Ende dieses Jahrhunderts rund 15 Tonnen Plutonium jährlich in etwa 40 Leichtwasserreaktoren in der Gemeinschaft rückgeführt würden.

— Eine Analyse der Umweltauswirkungen der Plutoniumrückführung im Rahmen einer hypothetischen industriellen Entwicklung, die dem genannten Referenzszenario entspricht, umfaßt alle Abschnitte des Plutoniumkreislaufs: Beförderung, Herstellung der Brennstoffe, mit Plutoniumbrennstoff arbeitende Leichtwasserreaktoren und Wiederaufarbeitung der Plutoniumbrennstoffe. Die Untersuchung umfaßt auch eine Beurteilung der Strahlenbelastung der Arbeitskräfte und der Bevölkerung. Es handelt sich somit um die erste globale Perspektivstudie der Umweltauswirkungen einer etwaigen Verwendung von Plutonium auf Gemeinschaftsebene. Die Studie wird im Rah-

*) Eine ausführliche Beschreibung des Standes der Arbeiten findet sich in den Jahresberichten für 1976 (EUR 5780), 1977 (EUR 6002) und 1978 (erscheint demnächst).

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Tel. 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, 5300 Bonn 2, Postfach 2008 21
Bonn-Bad Godesberg, Herderstr. 56, Tel. (02221) 36 35 51

men von etwa 15 Verträgen durchgeführt; die Dienststellen der Kommission werden einen zusammenfassenden Bericht erstellen. Die ersten Ergebnisse zeigen, daß die Strahlenbelastung der Arbeitskräfte und der Bevölkerung im Rahmen der untersuchten industriellen Entwicklung unterhalb der geltenden Strahlenschutznormen bleibt. Dank der Studie konnten ferner Gebiete für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ermittelt werden, die zu einer weiteren Verringerung der mit der Plutoniumrückführung verbundenen Strahlenbelastung führen dürften.

— Zur Verbesserung der Bedingungen des Transports und der Lagerung von Plutonium sind verschiedene Forschungsarbeiten in Angriff genommen worden.

Die Kenntnisse, die bei diesen Forschungsarbeiten gewonnen werden, dürften die Entwicklung sicherer Transportbehälter ermöglichen.

Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden 1979 mitgeteilt oder veröffentlicht.

b) *Im Rahmen der Verbesserung der wissenschaftlichen und technischen Kenntnisse über die Plutoniumrückführung in Leichtwasserreaktoren*

— Zur Verbesserung der neutronenphysikalischen Kenntnisse der höheren Isotope und der Transplutone sind durchgeführt worden:

Ein experimentelles Programm zur Messung der Wirkungsquerschnitte der Isotope, die aufgrund von kritischen Untersuchungen des spezifischen Bedarfs in den LWR-Kraftwerken ausgewählt worden sind; die Ergebnisse werden 1979 vorliegen;

Isotopenanalysen an Brennstoffen, die in Leistungsreaktoren bestrahlt worden sind; die Ergebnisse dieser Analysen werden ab 1979 mitgeteilt.

Die so erlangten experimentellen Grunddaten sind ein wichtiges zusätzliches Mittel für die genaue Vorhersage der Plutoniumbilanz in den LWR-Kraftwerken. Jedoch wird man nicht über genügend Isotopenanalysen von Brennstoffen verfügen, die bis zu Abbrandwerten von 30 000 MWd/t bestrahlt worden sind.

— Der Vergleich von Computerprogrammen für neutronenphysikalische Berechnungen, die auf mit Plutoniumbrennstoff beschickte Leichtwasserreaktoren zugeschnitten sind, ist von den wichtigsten Programmbesitzern der Gemeinschaft auf freiwilliger Basis und kostenlos durchgeführt worden. Eine zusammenfassende Studie war Gegenstand einer Mitteilung im Jahre 1978. Diese Aktion der Kommission hat einen fruchtbaren Dialog zwischen den wichtigsten Programmbesitzern in der Gemeinschaft ermöglicht.

— Die Untersuchungen über die Kontrolle und die Sicherheit von mit Plutoniumbrennstoffen beschickten Leichtwasserreaktoren umfassen:

- einen theoretischen Teil, der die Untersuchung der Kontrolle und der Sicherheit der Kernkraftwerke, die mit Plutonium beschickt werden, zum Gegenstand hat (statische und dynamische Aspekte des Kraftwerks, Probleme der Handhabung und der Lagerung, Analyse des größten Unfalls),
- einen experimentellen Teil, der die Verbesserung der Kenntnisse über das neutronenphysikalische Verhalten von Plutoniumbrennstoffanordnungen (Leistungsverteilung, Reaktivitätskoeffizienten) zum Ziel hat.

  Diese Arbeiten sind 1977 angelaufen; sie werden 1979 zum Abschluß gebracht.

  Aufgrund der bisher vorliegenden Teilergebnisse läßt sich sagen, daß die besonderen Probleme der Kontrolle und der Sicherheit der Leichtwasserreaktoren, die mit Rückführung des in ihnen gebildeten Plutoniums arbeiten, in ihrer Gesamtheit gut überblickt und beherrscht werden.

— Die Nachbestrahlungsuntersuchungen von Plutoniumbrennstoffen werden in zwei Phasen durchgeführt:

- Eine erste Reihe von Arbeiten ist 1975 und 1976 angelaufen; es handelt sich um Untersuchungen von Plutoniumbrennstoffen, die in den Reaktoren BR 3 (Mol, Belgien), Garigliano (Italien), Lingen (Deutschland) und Dodewaard (Niederlande) bestrahlt worden sind, sowie von nach dem Vibrasol-Verfahren hergestellten und im HFR (Petten, Niederlande) bestrahlten Brennstäben.

  Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden 1979 vorliegen; es kann vorausgesagt werden, daß das Verhalten der Plutoniumbrennstoffe dem der Uranbrennstoffe vergleichbar ist.
- Eine zweite Serie von Arbeiten über Brennstoffe, die bis zu hohen Abbrandwerten bestrahlt worden sind, oder über Brennstoffe, die nach einer moderneren Technologie gefertigt wurden, sind 1978 angelaufen. Es handelt sich um Untersuchungen von Brennstoffen nach ihrer Bestrahlung in den Reaktoren Garigliano, BR 3, Dodewaard und Sena.

  Die Ergebnisse dieses zweiten Teils werden erst Ende 1979/Anfang 1980 vorliegen.

Gemäß Artikel 2 Satz 2 des Gesetzes vom 27. Juli 1957 zugeleitet mit Schreiben des Chefs des Bundeskanzleramtes vom 21. März 1979 – 14 – 680 70 – E – At 4/79.

Dieser Vorschlag ist mit Schreiben des Herrn Präsidenten der Kommission der Europäischen Gemeinschaften vom 5. März 1979 dem Herrn Präsidenten des Rates der Europäischen Gemeinschaften übermittelt worden.

Die Anhörung des Europäischen Parlaments und des Wirtschafts- und Sozialausschusses zu dem genannten Kommissionsvorschlag ist vorgesehen.

Zusammenfassend hat dieses Programm

— den Austausch von Kenntnissen und die Verbreitung der Ergebnisse in der Gemeinschaft gefördert; die Möglichkeiten dazu ergaben sich bei der in enger Zusammenarbeit mit den Ad-hoc-Sachverständigengruppen vorgenommenen Festlegung der durchzuführenden Studien und Arbeiten sowie bei der Beurteilung der Ergebnisse auf den Informationssitzungen, die die Kommission für die Auftragnehmer, die Ad-hoc-Sachverständigengruppen und die Mitglieder des BPA veranstaltet hat;

— die Möglichkeit geboten, Doppelarbeiten zu vermeiden, weil die einzelnen Programmaktionen in enger Zusammenarbeit mit den Mitgliedern des BPA oder mit Ad-hoc-Sachverständigengruppen genau festgelegt worden sind; durch zahlreiche Ausschreibungen in der Gemeinschaft konnte das Programm ferner zu Mindestkosten bei gleichzeitiger koordinierter Verteilung der Arbeiten auf die verschiedenen Laboratorien der Gemeinschaft durchgeführt werden;

— wirksam zur Verbesserung der Kenntnisse über das Verhalten von Plutoniumbrennstoffen in Leichtwasserreaktionen beitragen; es wird der Europäischen Gemeinschaft die Möglichkeit bieten, die Auswirkungen der Plutoniumrückführung in Leichtwasserreaktoren auf die Umwelt und den Menschen zu beurteilen (Perspektive der industriellen Entwicklung zu Ende des Jahrhunderts). Unter diesen beiden Aspekten hat das in Gang befindliche Programm kein Hindernis für die industrielle Entwicklung in diesem Bereich aufgezeigt.

3. Ziele eines Programms der indirekten Aktion für den Zeitraum 1980 bis 1984: Sicherheit des Plutoniumbrennstoffkreislaufs

Die in den Graphit-Gas-Reaktoren (Vereinigtes Königreich, Frankreich, Italien) bestrahlten Brennstoffe werden seit mehreren Jahren wiederaufgearbeitet; sie sind heute die wichtigste Plutoniumquelle und werden es noch mehrere Jahre lang sein.

Da mehrere Mitgliedstaaten die Wiederaufarbeitung der bestrahlten Brennstoffe aus Leichtwasserreaktoren beschlossen haben (insbesondere La Hague – Anlage in Betrieb, Windscale – Projekt Thorp, WAK – Anlage in Betrieb usw.), ist anzunehmen, daß die dabei rückgewonnenen Plutoniummengen in der Gemeinschaft erheblich sein werden (rund 20 t/Jahr) im Jahre 1990 und noch mehr um die Jahrhundertwende.

Die radiologischen Eigenschaften des Plutoniums, das in naher Zukunft anfallen wird, werden ungünstiger als gegenwärtig sein; die Menge des Plutoniums aus metallischen Brennstoffen, die in Graphit-Gas-Reaktoren einer schwachen Bestrahlung ausgesetzt waren, wird gegenüber dem Plutonium aus Oxidbrennstoffen nach starker Bestrahlung in Leichtwasserreaktoren immer geringer werden.

Das Programm soll in erster Linie dazu beitragen, die Verwendung von Plutonium als Kernbrennstoff so sicher wie möglich zu machen, damit die beteiligten Kreise – Parlamentarier, Regierungsstellen und Industrielle – ihre Haltung in Bezug auf die Verwendung von Plutoniumbrennstoffen in voller Sachkenntnis vertreten können.

Die Kommission ist ihrerseits der Ansicht, daß ein solches Ziel in enger Verbindung mit einer größeren Bereitschaft zu dieser Verwendung verfolgt werden muß, was bereits in dem Dokument KOM (77) 331 endg. „Grundzüge einer gemeinschaftlichen Strategie im Bereich der Wiederaufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe" hervorgehoben wurde.

Abgesehen von dem vorstehend genannten Hauptziel des Programms sind die folgenden spezifischen Ziele zu nennen:

— Studien und Forschungen über alternative Technologien, die Aussicht auf eine noch höhere inhärente Sicherheit als die klassischen Technologien bieten;

— Beitrag zu dem Nachweis, daß die spaltbaren und brütbaren Stoffe, die in den in Leichtwasserreaktoren bestrahlten UO_2–PuO_2 Mischbrennstoffen enthalten sind, keine unbrauchbaren Abfälle darstellen, sondern daß sie rückgewonnen und in schnelle und thermische Reaktoren rückgeführt werden können;

— Ergänzung der im ersten Programm durchgeführten Aktion auf dem Gebiet des Verhaltens der mit Mischoxid-Brennstoffen beschickten Leichtwasserreaktoren.

4. Beschreibung des Programms (1980 bis 1984)

Zur Erreichung dieser Ziele schlägt die Kommission vor, das nachstehende Programm, das sich in fünf Hauptaktionen gliedert, die im Einvernehmen mit dem Beratenden Programmausschuß gemäß Entschließung des Rates vom 18. Juli 1977 (Abl. EG Nr. C 192 vom 11. August 1977) ausgewählt worden sind, in einem Gemeinschaftsrahmen durchzuführen.

Aktion Nr. 1: Allgemeine Untersuchungen

Diese Untersuchungen sollen als Rahmen für Überlegungen bezüglich aller in dem Programm vorgesehenen Arbeiten dienen; sie umfassen:

a) Strategische Analysen betreffend die Verwendung von Plutonium in thermischen und in schnellen Reaktoren

Diese Untersuchungen umfassen die periodische Fortschreibung der 1976 und 1977 veröffentlichten Vorhersagen über die Verfügbarkeit von Plutonium, die Prüfung der in der Gemeinschaft in Betracht kommenden Strategien zur Verwendung des verfügbaren Plutoniums (Schnellbrüter-Kraftwerke, LWR-Kraftwerke) und die Analyse der damit verbundenen Schwierigkeiten.

b) Untersuchung der Umweltauswirkungen der Plutoniumrückführung

Die Untersuchung der Umweltverträglichkeit der Plutoniumrückführung in Leichtwasserreaktoren im Rahmen des Programms 1975 bis 1979 soll vervollständigt werden, um insbesondere die Fortschritte bei der angestrebten Verbesserung der Sicherheit des Plutoniumbrennstoffzyklus beurteilen zu können. Die Studien umfassen u. a. die Prüfung der Möglichkeit, innerhalb der Gemeinschaft vergleichbare statistische Daten über den Gesundheitszustand der Arbeitskräfte in den Anlagen der Plutoniumindustrie und über die allgemeine Strahlenbelastung in der Umgebung dieser Anlagen zu sammeln (in Zusammenarbeit mit dem Programm Strahlenschutz).

c) Weitere Studien allgemeiner Art

Weitere Studien allgemeiner Art können sich als zweckdienlich für die gute Abwicklung des Programms erweisen, z. B. Zusammenfassung oder Beurteilung von Arbeiten, die außerhalb des Gemeinschaftsprogramms durchgeführt werden und deren Analyse für die allgemeine Ausrichtung des Programms von Nutzen wäre.

Geschätzter finanzieller Beitrag der Kommission zu den allgemeinen Untersuchungen: 800 000 ERE.

Aktion Nr. 2: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zur Sicherheit der Herstellung von Mischoxidbrennstoffen

Mit diesen Arbeiten soll den Herstellern von Mischoxidbrennstoffen geholfen werden, sich auf die Kapazitätsausweitung der Fertigungsanlagen sowie auf die voraussichtlich immer ungünstigere Entwicklung der radiologischen Eigenschaften des Plutoniums einzustellen, dessen Handhabung unter Bedingungen der größtmöglichen Sicherheit erfolgen muß.

Es handelt sich um:

a) Arbeiten von allgemeinem Interesse

Sie betreffen:

die Verbesserung des Strahlenschutzes des Personals und der Umgebung der Anlagen zur Herstellung von Mischoxidbrennstoffen; vorgesehen sind unter anderem:

- die Entwicklung von feuerfesten Filtern und von Neutronenschutzschildern,
- der Vergleich von Methoden zur Unfallbeurteilung, die bei den Sicherheitsanalysen im Zusammenhang mit Brennstoffabriktationsanlagen angewandt werden und Gewinnung von Referenzdaten zur Untermauerung dieser Beurteilungsstudien,
- die Verbesserung der Neutronendosimetrie und der Überwachung der Luft in den Fertigungswerkstätten,
- die Entwicklung von Systemen zur Verringerung der Kontamination der Handschuhkästen,
- die Entwicklung von Techniken zur Erfassung der restlichen spaltbaren Stoffe zwecks Verhütung von Störfällen oder Unfällen, und die Entwicklung automatisch arbeitender Techniken zur Messung der im Fertigungsprozeß befindlichen spaltbaren Stoffe im Hinblick auf die Verbesserung der buchmäßigen Erfassung und der Überwachung.

b) Arbeiten zur Beurteilung des Potentials alternativer Techniken

Die Entwicklung dieser alternativen Techniken ist insofern interessant, als sie die Möglichkeit bieten, die radioaktive Belastung zu verringern (Vermeidung der besonders heiklen Stufe, in der Plutoniumoxidpulver auftritt, im Verlauf des Fabrikationsprozesses), und weil bei ihrer Anwendung auf die Abtrennung des Plutoniums vom Uran während der Brennstoffherstellung verzichtet werden kann.

Die Arbeiten umfassen:

- die Beurteilung der Vor- und Nachteile der (auf dem Sol-Gel-Verfahren oder anderen Prozessen basierenden) alternativen Techniken im Vergleich zu den gegenwärtigen Tablettierungsverfahren. Diese Untersuchungen werden während der ganzen Programmdauer fortgesetzt, um alle erlangten technologischen Angaben zusammenzufassen; sie werden eine globale vergleichende Analyse dieser Techniken (die insbesondere die Sicherheitsaspekte einschließt) unter der Hypothese, daß sie in einer Referenzanlage industrieller Größe angewandt werden, umfassen;
- Laborversuche zur Erlangung der noch erforderlichen Kenntnisse zur Beherrschung dieser Techniken, damit sie gegenüber den heutigen Verfahren auf einer vergleichbaren technologischen Grundlage beurteilt werden können. Insbesondere die Arbeiten im Zusammenhang mit den Sol-Gel-Verfahren zielen auf die Beherrschung folgender Techniken ab: Herstellung von UO_2-PuO_2-Granulaten oder -Mikrokugeln aus Uran/Plutonium-Nitrat mit Wiederverwertung der rückgewinnbaren Stoffe (Minimalisierung der Mengen plutoniumkontaminierter Abfälle, die später aufbereitet werden müssen) und Weiterverarbeitung dieser Granulate zu Brennstofftabletten, die dann gekennzeichnet werden. (Die Bestrahlung dieser Proben unter Bedingungen, die für einen Leistungsreaktor repräsentativ sind, fallen nicht in den Rahmen des Programms.)

  Diese Laborversuche müssen auch alle noch benötigten Angaben für die Auslegung und den Betrieb der Einrichtungen liefern, die vermutlich in die vorstehend genannte Referenzanlage industrieller Größe aufgenommen werden.

Geschätzter Gesamtbeitrag der Gemeinschaft zu dieser Aktionslinie:

a) Arbeiten von allgemeinem Interesse 2,5 Mio ERE
b) Entwicklung alternativer Techniken 4,5 Mio ERE

Insgesamt: 7 Mio ERE

Aktion Nr. 3: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Zusammenhang mit dem Plutoniumtransport (unverarbeitetes Plutonium und Plutoniumbrennstoffe)

Die Arbeiten dienen dem Zweck, die Sicherheit sowie die Bedingungen des Transports und der Handhabung von Plutonium (unverarbeitetes Plutonium und Plutoniumbrennstoffe) zu verbessern. Zur Erreichung dieses Ziels sollen einmal auf Gemeinschaftsebene Spezifikationen für zweckdienlichere Tests im Hinblick auf die Konzeption von Behältern für den Lufttransport erarbeitet und zum anderen Behälter für den Transport großer Mengen Plutonium oder Plutoniumbrennstoff geplant und hergestellt werden. Die Arbeiten bilden mithin die logische Fortsetzung der im ersten Programm in Angriff genommenen Aktionen, deren Vertiefung sie gleichzeitig ermöglichen.

Es handelt sich um folgende Studien und FuE-Arbeiten:

a) Grundlegende Arbeiten zur Gestaltung der Behälter

Diese Arbeiten umfassen einige grundlegende Studien und Experimente, die zur Gestaltung der Behälter notwendig sind:

- Durchführung eines kritischen Referenzexperiments zur Qualifizierung der Kitikalitätscodes, von denen bei der Sicherheitsbeurteilung der Behälter für den Transport von Plutoniumbrennstoffen für thermische und schnelle Reaktoren ausgegangen wird;
- ein experimentelles Programm zur Begutachtung und Vereinheitlichung der (im Laufe des ersten Programms entwickelten) Spezifikationen für die Prüfungen, denen die Behälter für den Lufttransport zu unterziehen sind, auf Gemeinschaftsebene; die Vereinheitlichung wird im Einvernehmen mit den zuständigen Behörden der Mitgliedstaaten vorgenommen;
- Die Zusammenstellung eines Referenzhandbuchs mit den wichtigsten Daten (Kontaminierungspotential, Restwärme, Aktivität) der frischen und der abgebrannten Brennstoffe für thermische und schnelle Reaktoren, die für das Behälterprojekt in Betracht gezogen werden.

b) Arbeiten im Zusammenhang mit der Behälterentwicklung

Diese Arbeiten betreffen das Projekt zur Entwicklung von Behältern, deren Prototypen eine europäische Referenz darstellen sollen. Je nach Sachlage werden die Arbeiten bis zur Herstellung der Prototypen ausgedehnt oder auf Durchführbarkeitsstudien beschränkt.

Folgende Behälter werden entwickelt:

— Behälter mit großem Fassungsvermögen (rund 30 kg) für die Beförderung von Plutonium (Plutoniumoxid, Granulat und Uran-Plutonium-Mischoxide);

— Behälter für den Transport von mehr als zwei frischen Brennelementen für Leichtwasserreaktoren.

Das Arbeitsprogramm für diese beiden Behältertypen umfaßt Entwurfsstudien, die Herstellung der für die Prüfungen erforderlichen Modelle und die Entwicklung der Prototypen, die als europäische Referenzausführung dienen sollen.

— Behälter für den Lufttransport von Plutonium.

Es soll ein Behälter für den Lufttransport von Plutonium entwickelt werden, bei dem es in erster Linie darauf ankommt, daß er den vorstehend erwähnten Tests standhalten kann. Bei den erforderlichen Arbeiten handelt es sich vor allem um die Analyse des Verhaltens der Behälter bei diesen Prüfungen. Anschließend werden die Behälter den Ergebnissen der Prüfungen entsprechend verbessert oder es wird ein neuer Prototyp entwickelt, der den Tests entspricht. Die Behälter für den Lufttransport frischer Brennelemente für thermische und für schnelle Reaktoren sollen den Gegenstand von Durchführbarkeitsstudien bilden.

— Es werden verschiedene Behältereinsätze für die in schnellen Reaktoren bestrahlten Brennstoffe untersucht; die zugehörigen Verschlußsysteme werden entwickelt.

c) Arbeiten zur Mechanisierung der Handhabung von Behältern für Plutonium in unverarbeiteter Form

Diese Arbeiten zielen darauf ab, die Strahlenbelastung der Arbeitskräfte, die in der Wiederaufarbeitungsanlage oder in der Anlage zur Herstellung der Brennelemente die Aufgabe haben, die als Primärumschließung dienenden Einsätze zu füllen oder zu entleeren und diese Einsätze in die Transportbehälter zu laden oder aus den Transportbehältern zu entladen, so niedrig wie möglich zu halten. Die Arbeiten umfassen Konzeptstudien sowie die Herstellung und die Prüfung von Prototypen der für die Automatisierung dieser Operationen erforderlichen Systeme und Anlagen.

Eine Konzertierung der Betreiber von Wiederaufarbeitungsanlagen, der Beförderer und der Brennstoffhersteller auf Gemeinschaftsebene würde die Möglichkeit bieten, die wichtigsten Charakteristiken dieser Vorrichtungen so festzulegen, daß sie als europäische Referenzvorrichtungen dienen können.

d) Arbeiten im Zusammenhang mit der Weitergabe von Plutoniumnitrat innerhalb von integrierten Standorten

Sehr wahrscheinlich wird die Rohrleitung das zweckdienlichste System für die Weitergabe von Plutoniumnitrat innerhalb der integrierten Standorte sein. Eine Durchführbarkeitsstudie ist jedoch notwendig, um zu prüfen, ob diese Annahme berechtigt ist. Die Arbeiten umfassen die Prüfung verschiedener Rohrleitungskonfigurationen, eine Risikobeurteilung und die Ermittlung der Vor- und Nachteile solcher Weitergabesysteme im Vergleich zu dem Transport in Behältern oder der pneumatischen Weitergabe.

Geschätzter finanzieller Beitrag der Gemeinschaft zu diesen Arbeiten 3.3 Mio ERE.

Aktion Nr. 4: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in Zusammenarbeit mit Rückführung von UO_2–PuO_2-Brennstoffen, die in Leichtwasserreaktoren bestrahlt worden sind, bei ausgewogener Verteilung auf schnelle Reaktoren und auf Leichtwasserreaktoren

Die Mengen der in Leichtwassereaktoren bestrahlten Plutoniumbrennstoffe, die Ende 1979 in Erwartung der Wiederaufarbeitung in den Becken der Kraftwerke lagern werden, sind auf rund 15 Tonnen zu veranschlagen. Mit den vorgeschlagenen Arbeiten soll in signifikantem Maßstab demonstriert werden, daß diese Brennstoffe keine unbrauchbaren Abfälle darstellen, sondern daß die darin enthaltenen spaltbaren und brütbaren Stoffe zur Wiederverwendung rückgewinnbar sind und daß die anfallenden radioaktiven Abfälle in gleicher Weise wie die herkömmlichen radioaktiven Abfälle konditioniert und abgeleitet werden können.

Dank dieser Arbeiten werden die Elektrizitätserzeuger die technologische und industrielle Durchführbarkeit der Plutoniumrückführung in schnelle und in thermische Reaktoren beurteilen können.

Die Rückgewinnung und Wiederverwendung des in den bestrahlten UO_2-PuO_2-Mischbrennstoffen enthaltenen Plutoniums vollzieht sich auf andere Weise als die des Plutoniums in den in Leichtwasserreaktoren bestrahlten Uranoxidbrennstoffen, und zwar u. a. aus folgenden Gründen:

— Der hohe Gehalt an Gesamtplutonium, das besonders reich an höheren Plutoniumisotopen ist, und der hohe Gehalt an Transplutonen (Am und Gm) wirken sich auf die Beförderung der bestrahlten Brennstoffe, die Wiederaufarbeitung dieser Brennstoffe, den Transport des rückgewonnenen Plutoniums, die Refabrikation der Brennstoffe und schließlich ihre Wiederverwendung aus.

— Die Struktur der UO_2–PuO_2-Mischbrennstoffe, die sich von derjenigen der Uranoxidbrennstoffe unterscheidet, hat Rückwirkungen auf die Löslichkeit der Plutoniumoxidkörner während der Wiederaufarbeitung dieser Brennstoffe.

Zur Untersuchung der Probleme der zweiten Plutoniumrückführung und der verschiedenen Aussichten dieses Verfahrens beabsichtigt die Kommission, an einigen konzertierten Aktionen zur Demonstration der Rückführung des in UO_2–PuO_2-Brennstoffen, die in Leichtwasserreaktoren bestrahlt worden sind, enthaltenen Plutoniums teilzunehmen. Diese Rückführung soll bei ausgewogener Verteilung auf schnelle Reaktoren und auf thermische Reaktoren (Leichtwasserreaktoren) erfolgen.

Es ist vorgesehen, zwei oder drei praktische Aktionen zur Refabrikation von Brennstoffanordnungen auszuwählen, von denen sich die erste auf die Rückführung in einen Schnellbrüter, die zweite in einen Druckwasserreaktor und die dritte in einen Siedwasserreaktor beziehen soll.

Die einzusetzende Höchstmenge an spaltbarem Plutonium könnte bei 15 kg für die drei Aktionen zusammen liegen.

Die Arbeiten umfassen:

— den Transport des bestrahlten UO_2-PuO_2-Brennstoffs,

— die Wiederaufarbeitung des bestrahlten UO_2-PuO_2-Brennstoffs einschließlich Charakterisierung der radioaktiven Abfälle,

— die Berechnung im Hinblick auf den Einsatz in einem Reaktor (Reaktivitätskoeffizient, Einfluß des Americiums),

— die Refabrikation des Brennstoffs,

— die Beförderung dieses Brennstoffs,

— die Beobachtung der Bestrahlung sowie Isotopenanalysen der Brennstoffe (später und wenn gewünscht),

— die Analyse der Umweltauswirkung dieser zweiten Rückführung im Vergleich zur Rückführung der ersten Generation.

Über alle diese Arbeiten wird ein zusammenfassender Bericht erstellt. Geschätzte finanzielle Beteiligung der Kommission an den Arbeiten: 3.5 Mio ERE.

Aktion Nr. 5: Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Zusammenhang mit dem Verhalten der mit Mischoxidbrennstoff beschickten Leichtwasserreaktoren

Diese Arbeiten dienen zur Ergänzung und zum Abschluß der Aktion, die im Rahmen des ersten Programms unternommen wurde, um die Kenntnisse in bezug auf die Sicherheit dieser Kernkraftwerke und auf das Verhalten der Mischoxidbrennstoffe unter Bestrahlung zu verbessern.

a) Sicherheit und Strahlenbelastung der Umgebung der Kernkraftwerke

Die Arbeiten umfassen die Untersuchung typischer Störfälle oder Unfälle die im ersten Programm nicht berücksichtigt sind, mit Versuchen zum dynamischen Verhalten von Mischbrennstoffen *) (Wechselwirkung Brennstoff-Hülle) bei schnellen Laständerungen; zur sinnvollen Ausrichtung der Arbeiten werden zunächst die in diesem Bereich vorhandenen Kenntnisse erfaßt und analysiert.

*b) Nachbestrahlungsuntersuchungen von Mischoxidbrennstoffen aus Leichtwasserreaktoren *)*

Die Arbeiten umfassen Prüfungen technologischer Art sowie Isotopenanalysen an Brennstoffen, die nach Maßgabe der von ihnen zu erlangenden Informationen ausgewählt werden (z. B. für ein modernes Fertigungsverfahren, für hohe Abbrandwerte usw. repräsentativer Brennstoff). Ferner sollen die von den verschiedenen Laboratorien der Gemeinschaft erlangten Analysenergebnisse miteinander verglichen werden. Über diese Arbeiten werden

*) Die Übernahme der Kosten dieser Arbeiten durch die Gemeinschaft setzt die Bereitschaft des Brennstofflieferanten und des Elektrizitätserzeugers voraus, gemeinsam die Verfügbarkeit ausreichender Daten für das gute Verständnis der Tests und Untersuchungen unter Wahrung der gewerblichen und kommerziellen Interessen der Beteiligten zu garantieren.

während der gesamten Laufzeit des Programms zusammenfassende Berichte erstellt, die über den Stand der Kenntnisse Aufschluß geben.

Geschätzter finanzieller Beitrag der Kommission zu diesen Arbeiten: 2.3 Mio ERE.

5. Etat und Personal

Die Kommission beabsichtigt, sich an den vorstehend beschriebenen fünf wichtigsten Aktionen wie folgt zu beteiligen:

Aktion 1:	Allgemeine Untersuchungen	0,8 Mio ERE
Aktion 2:	Sicherheit der Herstellung von Plutoniumbrennstoffen	7 Mio ERE
Aktion 3:	Beförderung von Plutonium, und von Plutoniumbrennstoffen	3,3 Mio ERE
Aktion 4:	Rückführung von UO_2-PuO_2-Brennstoffen, die in Leichtwasserreaktoren bestrahlt worden sind, bei ausgewogener Verteilung auf schnelle und thermische Reaktoren	3,5 Mio ERE
Aktion 5:	Verhalten der mit Mischoxidbrennstoff beschickten Leichtwasserreaktoren	2,3 Mio ERE
	Insgesamt	16,9 Mio ERE

Die vorgesehenen Beiträge für die einzelnen Aktionen sind als Anhaltspunkte ausgeführt; sie können im Zuge der Programmdurchführung geändert werden, um den erzielten Ergebnissen, der Entwicklung der Technik und Umstellungen bei den Prioritäten Rechnung zu tragen.

Das zur Beobachtung der Durchführung dieses Programms erforderliche wissenschaftlich-technische Personal wird wie folgt geschätzt:

4 Bedienstete der Laufbahngruppe A
3 Bedienstete der Laufbahngruppe B
2 Bedienstete der Laufbahngruppe C.

Dieses Personal umfaßt den Stab (drei Bedienstete: 2A+1B), der gegenwärtig dem Programm „Pu-Rückführung" 1975 bis 1979 zugewiesen ist, der aber verstärkt werden müßte, um die in dem Programmvorschlag vorgesehenen umfangreicheren Aufgaben bewältigen zu können.

Dieses Personal hat vor allem für die wissenschaftliche Abwicklung des Programms zu sorgen und u. a. die durchzuführenden Aktionen im Zusammenwirken mit den Sachverständigen genau festzulegen. Die Erarbeitung präziser Spezifikationen für die erforderlichen Studien, die zu entwickelnden Ausrüstungen oder die durchzuführenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stellt eine Phase der Konzertierung dar, die schwierig, dabei aber grundlegend und unerläßlich ist, um diesem Programm ein Höchstmaß an Effizienz zu sichern. Auf diese Weise kann nachgeprüft werden, ob sich die auf Gemeinschaftsebene eingeleiteten Arbeiten vollkommen und unter Vermeidung von Überschneidungen in Rahmen der Aktionen der Mitgliedstaaten einfügen und ob diese Arbeiten auf die bestmögliche Weise unter Einschaltung der fachkundigsten Teams der Gemeinschaft, die durch Ausschreibungen auf Gemeinschaftsebene auszuwählen sind, durchgeführt werden.

Dieses Personal hat außerdem:

die Ausschreibungen zu veranstalten und die Vorschläge im Hinblick auf die erforderlichen Entscheidungen zu prüfen,

Sachverständigensitzungen zu veranstalten,

die Verträge abzufassen und ihre Durchführung in technischer und wissenschaftlicher Hinsicht zu verfolgen,

Sitzungen des Beratenden Programmausschusses zu veranstalten und für die Verbreitung der Ergebnisse zu sorgen, insbesondere durch Ausarbeitung der jährlichen Zwischenberichte und durch Veranstaltung periodischer Informationssitzungen.

Dieses Personal muß dem Programm für seine gesamte Laufzeit zugewiesen werden.

Bei der Veranschlagung dieses Personalbedarfs wurde die wissenschaftliche Unterstützung durch die GFS berücksichtigt.

Der Gesamtetat wird auf 20 Mio ERE veranschlagt; er umfaßt die Ausgaben für Verträge, die Personalausgaben und die Verwaltungsausgaben.

6. Beratender Programmausschuß – Überprüfung des Programms

Um jeder der in Angriff zu nehmenden Aktionen ein Höchstmaß an Kohärenz zu sichern, will sich die Kommission, wie bisher, auf die Stellungnahmen des Beratenden Programmausschusses stützen. Das Programm wird am Ende des dritten Jahres überprüft; im Hinblick auf die Überprüfung wird ein Bericht über den Stand der Arbeiten für das Europäische Parlament und den Rat erstellt.

7. Verbreitung der Kenntnisse

Die Verbreitung der Kenntnisse wird vorrangig für alle Auftragnehmer der Kommission im Rahmen des Programms Plutoniumverwendung geregelt. Zu diesem Zweck wird die Kommission die gegenseitige Abstellung von Personal zu den innerhalb einer Aktionslinie zusammengefaßten Auftragnehmer erleichtern und für die Gesamtheit dieser Auftragnehmer periodisch Informationssitzungen veranstalten. Anschließend werden sämtliche Ergebnisse gemäß Artikel 13 Euratom-Vertrag mitgeteilt. Veröffentlicht werden insbesondere die globalen Ergebnisse, die das know-how oder die technischen Kenntnisse der Vertragspartner nicht berühren.

8. Schlußbemerkung

Auf Grund der vorstehenden Ausführungen bittet die Kommission den Rat, den beigefügten Programmbeschluß zu verabschieden.

Vorschlag für einen Beschluß des Rates zur Festlegung eines Forschungs- und Entwicklungsprogramms für die Europäische Atomgemeinschaft auf dem Gebiet des Plutoniumkreislaufs und seiner Sicherheit
(Indirekte Aktion auf dem Kerngebiet)
1980 bis 1984

DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN –

gestützt auf den Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft, insbesondere auf Artikel 7,

auf Vorschlag der Kommission, die den Ausschuß für Wissenschaft und Technik angehört hat,

nach Stellungnahme des Europäischen Parlaments,

nach Stellungnahme des Wirtschafts- und Sozialausschusses,

in der Erwägung, daß es angesichts der im Rahmen des Programms Plutoniumrückführung in Leichtwasserreaktoren (1975 bis 1979) *) bisher erzielten signifikanten Ergebnisse darauf ankommt, den auf Gemeinschaftsebene bereits geschaffenen Bestand an Kenntnissen mit dem Hauptziel zu erweitern, ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Verwendung von Plutonium zu gewährleisten –

*) ABl. EG Nr. L 349/61 vom 26. Dezember 1974.

BESCHLIESST:

Artikel 1

Mit Wirkung vom 1. Januar 1980 wird für die Dauer von fünf Jahren ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm auf dem Gebiet des Plutoniumkreislaufs und seiner Sicherheit, wie es im Anhang I definiert ist, festgelegt. Der Anhang ist Bestandteil dieses Beschlusses.

Artikel 2

Der globale Bedarf an finanziellen und personellen Mitteln für die gesamte Laufzeit des Programms wird auf 20 Millionen Europäische Rechnungseinheiten und 9 Bedienstete veranschlagt; die Europäische Rechnungseinheit ist in Artikel 10 der Haushaltsordnung vom 21. Dezember 1977 festgelegt. Diese Zahlenangaben haben nur hinweisenden Wert.

Artikel 3

Das in Anhang I festgelegte Programm wird spätestens am Ende des zweiten Jahres überprüft.

ANHANG I

Das Programm zielt in erster Linie darauf ab, ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Verwendung von Plutonium als Kernbrennstoff zu gewährleisten.

Das Programm erstreckt sich auf Gebiete, die für die Verwendung von Plutonium in thermischen und in schnellen Reaktoren von gemeinsamem Interesse sind; es umfaßt Studien sowie Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu folgenden Themen:

— Untersuchung der Umweltauswirkungen und andere im allgemeinen Interesse liegende Arbeiten im Zusammenhang mit der Verwendung von Plutonium,

— Sicherheit bei der Herstellung von Plutoniumbrennstoffen,

— Beförderung von Plutonium und Plutoniumbrennstoffen,

— Wiederverwendung von spaltbaren Stoffen, die aus den in Leichtwasserreaktoren bestrahlten Plutoniumbrennstoffen rückgewonnen wurden, in Schnellbrütern und in thermischen Reaktoren (LWR),

— Verhalten der mit Plutoniumbrennstoff beschickten Leichtwasser-Leistungsreaktoren.

Das Programm wird im Rahmen von Verträgen durchgeführt.

Finanzbogen

1. **Haushaltsliste**

— Posten: 3355

— Bezeichnung: Der Plutoniumkreislauf und seine Sicherheit

1.1 BEZEICHNUNG DER AKTION

Der Plutoniumkreislauf und seine Sicherheit

2. **Rechtsgrundlage**

Artikel 7 des Vertrages zur Gründung der EAG

3. **Beschreibung der Aktion**

3.1 Beschreibung

Das Programm ist in gewissem Maße Fortsetzung und Weiterentwicklung des Programms zur „Rückführung von Plutonium in Leichtwasserreaktoren" für den Zeitraum 1975 bis 1979 (Programmbeschlüsse vom 17. Dezember 1974 (ABL. EG Nr. L 149/74) und vom 10. Oktober 1978 (ABL. Nr. L 291/78). Das neue Programm erstreckt sich auf Gebiete, die ein Höchstmaß an Sicherheit für den Plutoniumkreislauf in thermischen Reaktoren und Schnellbrütern gewährleisten; es umfaßt Studien sowie Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu folgenden Themen:

— Untersuchung der Umweltauswirkungen und andere im allgemeinen Interesse liegende Arbeiten im Zusammenhang mit der Verwendung von Plutonium,

— Sicherheit bei der Herstellung von Plutoniumbrennstoffen,

— Beförderung von Plutonium und Plutoniumbrennstoffen,

— Wiederverwendung von spaltbaren Stoffen, die aus den in Leichtwasserreaktoren bestrahlten Plutoniumbrennstoffen rückgewonnen wurden, in Schnellbrütern und in thermischen Reaktoren (LWR),

— Verhalten der mit Plutoniumbrennstoff beschickten Leichtwasser-Leistungsreaktoren.

Diese Aktion, die im Rahmen von Verträgen durchgeführt wird, ergänzt die Programme der Mitgliedstaaten.

3.2 Zweck

Der Zweck des Programms ist es, ein Höchstmaß an Sicherheit bei der Verwendung von Plutonium als Kernbrennstoff zu gewährleisten, damit die beteiligten Kreise – Parlamentarier, Regierungsstellen und Industrielle – ihre Haltung in bezug auf die Verwendung von Plutoniumbrennstoffen in den Reaktoren vertreten können.

4. **Begründung der Aktion**

— Sicherheit der Verwendung von Plutonium als Kernbrennstoff

— Energiepolitik und Industriepolitik

— Rationelle Verwendung von Plutonium, wodurch der Bedarf an angereichertem Uran verringert werden kann.

5. **Finanzielle Auswirkung des Vorhabens auf die Ermächtigungen**

(Inklusive Ausgaben für Personal und Verwaltungsbetrieb).

5.1 Gesamtkosten während der voraussichtlichen Gesamtdauer: etwa 35 000 000 ERE

5.2 Finanzierungsanteil:

— des Gemeinschaftshaushaltes 20 000 000 ERE

— der einzelstaatlichen Haushalte
— sonstiger einzelstaatlicher Sektoren } etwa 15 000 000 ERE

5.3. Mehrjähriger Fälligkeitsplan

5.3.1.1. Verpflichtungsermächtigungen

Art der Ausgaben	1980	1981	1982	1983	1984	Insgesamt
Personal	446 450	469 500	494 700	519 800	545 000	2 475 450
Verwaltungsbetrieb	92 550	101 500	110 300	115 200	135 000	554 550
Verträge	3 000 000	4 000 000	4 000 000	4 000 000	1 970 000	16 970 000
Insgesamt	3 539 000	4 571 000	4 605 000	4 635 000	2 650 000	20 000 000

5.3.1.2. Zahlungsermächtigungen

Art der Ausgaben	1980	1981	1982	1983	1984	1985	Insgesamt
Personal	446 450	469 500	494 700	519 800	545 000	—	2 475 450
Verwaltungsbetrieb	92 550	101 500	110 300	115 200	135 000	—	554 550
Verträge	1 000 000	3 000 000	4 000 000	4 000 000	3 000 000	1 970 000	16 970 000
Insgesamt	1 539 000	3 571 000	4 605 000	4 635 000	3 680 000	1 970 000	20 000 000

5.3.2. Berechnungsweise

a) Personalausgaben

Der Personalbedarf für dieses Programm wird veranschlagt auf:

4 Bedienstete der Laufbahngruppe A
3 Bedienstete der Laufbahngruppe B
2 Bedienstete der Laufbahngruppe C.

Außer dem Personalbestand berücksichtigen die Berechnungen auch die Steigerungsraten der Gehälter des Personals der Kommission, die als Grundlage für den Voranschlag der Mittel des Haushaltsplans 1979 dienen, wobei für den Zeitraum 1980 bis 1982 eine reale Steigerung entsprechend der allgemeinen Preisentwicklung in der Gemeinschaft angesetzt wurde, auf der die Drei-Jahres-Vorausschätzungen für den genannten Zeitraum beruhen: 1980 – 1,065; 1981 – 1,120; 1982 – 1,18. Für die Jahre 1983/84 wurde eine jährliche Steigerung von 6 v. H. veranschlagt.

b) Ausgaben für den Verwaltungsbetrieb und/oder den technischen Betrieb

Diese Ausgaben umfassen die Kosten für Dienstreisen und die Veranstaltung von Sitzungen und Empfängen. Sie wurden ausgehend von dem durchschnittlichen Programmbedarf entsprechend dem derzeitigen Bestand und den bereits zugewiesenen Mitteln, d. h. etwa 15 Sitzungen zu 3600 ERE und 70 Dienstreisen zu 400 ERE jährlich, geschätzt.

c) Ausgaben für Verträge

Die Ausgaben umfassen die finanzielle Beteiligung der Gemeinschaft an Forschungsarbeiten im Rahmen von Verträgen mit geteilten Kosten (für Studien-, Forschungsarbeiten usw.) die mit einzelstaatlichen Spezialunternehmen und Laboratorien auszuhandeln sind. Da Vertragsgegenstand und Vertragspartner jeweils unterschiedlich sind, kann keine einheitliche Berechnungsweise festgelegt werden. Der Bedarf wurde, ausgehend von einem möglichst genauen Voranschlag der Kosten der einzelnen Forschungsarbeiten und technischen Vorhaben im Rahmen des Programms in enger Verbindung mit dem Beratenden Programmausschuß 1975 bis 1979 berechnet. Für die Laufzeit der derzeitigen Programms wird davon ausgegangen, daß etwa 80 Verträge mit den einzelstaatlichen Organisationen, den Spezialinstituten und Industriefirmen mit einer durchschnittlichen finanziellen Beteiligung der Gemeinschaft von etwa 50 v. H. abgeschlossen werden. Auf jeden Fall wird der Beratende Programmausschuß zu der Verwendung dieser Mittel konsultiert.

6. Finanzielle Auswirkung auf die Ermächtigung für Personal und Verwaltungsbetriebe

(Siehe Punkt 5)

7. Finanzierung der Ausgaben

7.4. Die für die Deckung des Gemeinschaftsanteils für diese Tätigkeit erforderlichen Mittel sind in die künftigen Haushaltspläne einzusetzen.

8. Auswirkung auf die Einnahmen

— Gemeinschaftssteuern für die Beamtengehälter

— Beiträge der Beamten zur Altersversorgung.

9. Vorgesehenes Kontrollsystem

Wissenschaftliche Kontrollen:

Beratender Programmausschuß
Zuständige Beamte der GD XII

Verwaltungskontrollen:

Durch die GD Finanzkontrolle in bezug auf die Ausführung des Haushaltsplans und die Ordnungsmäßigkeit und die Übereinstimmung der Ausgaben, sowie durch den Vertragsdienst der GD XII.